



Training for Usage of Moodle-Based LMS Features to Maximize the Hybrid Learning Teachers's Experiences at Sekolah Binekas

Pelatihan Pemanfaatan Fitur LMS Berbasis Moodle dalam Upaya Peningkatan Pengalaman Pembelajaran Bauran untuk Pengajar di Sekolah Binekas

Surya Michrandi Nasution^{1*}, Reza Rendian Septiawan², Roswan Latuconsina³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Teknik Elektro,
Universitas Telkom Bandung, Indonesia

E-Mail: ¹michrandi@telkomuniversity.ac.id, ²zaseptiawan@telkomuniversity.ac.id,
³roswan@telkomuniversity.ac.id

Received Jul 4th 2024; Revised Jul 15th 2024; Accepted Aug 7th 2024
Corresponding Author: Surya Michrandi Nasution

Abstract

The pandemic era brought extreme changes in every sector, including in the learning process which has changed from offline to online system. Even though the pandemic era is over, the habits of online learning are still happening in the academic sector. In this pasca pandemic era, online learning is not only still being done in higher education, but also in primary or secondary school. Sekolah Binekas is a primary school located in southern Bandung that has begun to implement hybrid learning. This school has already implemented the Learning Management System (LMS) platform, but its use is not optimal since several teachers are unfamiliar with their new system. Through these community service, the teacher may maximize the LMS's features that are able to make it easy to dot the academic and administration activity from Sekolah Binekas. Feedback result shows that 80% of respondents Agree and Strongly Agree with this community service activity. But, one question regards the sufficiency of time got a quite bad result (57.10% Disagree and Strongly Disagree) caused by insufficiency in training time compared with abundance of features in Moodle.

Keyword: Community Services, High Quality Education, Learning Management System, Moodle, Sekolah Binekas,

Abstrak

Masa pandemi membawa perubahan yang besar di berbagai bidang di kehidupan, termasuk juga dalam kegiatan pembelajaran menjadi bersifat daring. Walaupun masa pandemi telah berakhir, namun kebiasaan melakukan kegiatan pembelajaran dengan metode daring masih tetap banyak dijumpai. Di masa pasca pandemi ini, metode bauran menjadi metode yang banyak dipilih dalam penyelenggaraan kegiatan pembelajaran, tidak hanya di institusi pendidikan lanjut, namun juga di pendidikan dasar dan menengah. Sekolah Binekas sebagai salah satu sekolah yang menyelenggarakan pendidikan dasar dan berlokasi di kawasan Bandung Selatan merupakan salah satu sekolah yang telah mulai melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan metode bauran. Sekolah Binekas telah mengimplementasikan *platform Learning Management System (LMS)* dalam kegiatan pembelajaran. Namun, pengimplementasian LMS di Sekolah Binekas yang masih terhitung baru mengakibatkan tidak semua fitur yang ada di platform LMS Sekolah Binekas sudah dimanfaatkan dengan maksimal. Melalui kegiatan ini diharapkan para pengajar di Sekolah Binekas bisa semakin lihai dalam menggunakan platform LMS yang sudah diimplementasikan. Selain itu, dengan memaksimalkan berbagai fitur-fitur yang ada juga diharapkan dapat mempermudah pengajar dalam melakukan kegiatan akademik dan administratif yang merupakan rangkaian dari kegiatan pembelajaran di Sekolah Binekas. Hasil umpan balik yang diberikan pada masyarakat sasar pasca kegiatan menunjukkan bahwa 80% responden setuju dan sangat setuju dengan kegiatan yang telah dilakukan. Namun salah satu pertanyaan terkait kecukupan dan kesesuaian waktu kegiatan mendapatkan hasil yang kurang baik (57.10% menyatakan sangat tidak setuju dan tidak setuju) yang diakibatkan karena kurangnya waktu pelatihan yang diberikan dibandingkan dengan fitur LMS Moodle yang sangat banyak.

Kata Kunci: *Learning Management System, Moodle, Pendidikan Berkualitas, Pengabdian Masyarakat, Sekolah Binekas*

1. PENDAHULUAN

Pengajaran merupakan salah satu bidang yang terdampak sangat nyata akibat pandemi COVID-19. Metode penyampaian pengajaran yang dicakup oleh tiga sumbu Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) [1] harus dirombak ulang akibat pandemi. KBM tradisional yang menggunakan metode tatap muka harus diubah dalam rangka meminimalisasi penyebaran virus COVID-19 dengan mengurangi kegiatan yang bersifat menyebabkan kerumunan [2]. Metode alternatif yang umum digunakan adalah dengan menyelenggarakan pendidikan jarak jauh (*distance learning*) melalui pendidikan daring (*online learning*) yang terbukti memiliki hasil pendidikan yang dapat dibandingkan dengan metode pendidikan tatap muka langsung [3]. Namun proses perubahan metode pembelajaran juga dapat menyebabkan munculnya fenomena kehilangan pembelajaran (*learning loss*), khususnya pada kemampuan kognitif [4], atau bahkan yang lebih parah adalah pembelajar tidak mendapatkan hasil sama sekali selama belajar-dari-rumah (*school-from-home*, SFH) [5].

Fenomena *learning loss* yang terjadi selama pandemi diakibatkan oleh berbagai faktor, antara lain dari kemampuan ekonomi pembelajar dalam memiliki perangkat minimal yang dapat digunakan untuk belajar secara daring, seperti gawai cerdas. Masalah ekonomi yang berasal dari masalah kesenjangan sosial di masa pandemi ini [6] pada akhirnya mengakibatkan pendidikan berkualitas tidak dapat diterima secara merata di seluruh segmen masyarakat [7]. Faktor lainnya yang menyebabkan fenomena *learning loss* adalah masalah psikologis yang dialami para pembelajar selama karantina. Tidak dapat dipungkiri, karantina yang dilakukan selama pandemi memberikan dampak yang besar bagi psikologis manusia, termasuk para remaja. Beberapa masalah psikologi yang dialami antara lain perubahan emosi ringan, sampai kesulitan dalam berkonsentrasi [8].

Faktor lainnya yang menyebabkan *learning loss* adalah kemampuan pengajar dan pembelajar yang kurang di bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) akibat kurangnya pelatihan di bidang tersebut [9]. Mengingat kompetensi digital merupakan salah satu skill yang dibutuhkan saat ini, maka peningkatan pelatihan di bidang TIK menjadi suatu kebutuhan yang harus dipenuhi saat ini [10]. Selain itu, literasi digital di suatu masyarakat akan berdampak sangat besar bagi kehidupan sosial dalam suatu negara, baik di masa sekarang ataupun di masa yang akan datang [11]. Oleh karena itu, peningkatan kemampuan TIK pembelajar dan pengajar dalam menyelenggarakan kegiatan pembelajaran bauran menjadi faktor yang sangat penting dalam meminimalisir *learning loss* [12]. Selain itu, kurikulum dan silabus untuk pembelajaran paska pandemi juga perlu disesuaikan [13].

Sekolah Binekas sebagai salah satu sekolah swasta yang terkenal di Kawasan Bandung Selatan, telah mulai menerapkan platform *Learning Management System* (LMS) berbasis Moodle dengan didampingi oleh tim dari Universitas Telkom Kampus Utama dalam proses implementasi infrastrukturnya di tahun 2023 [14]. Namun, karena proses implementasi tersebut masih terhitung baru, tidak semua pengajar di Sekolah Binekas sudah memahami keseluruhan fungsionalitas yang disediakan oleh Moodle, sehingga pengalaman pembelajaran bauran dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran masih belum dirasakan secara maksimal. Oleh karena itu, pemberian pelatihan dan pendampingan dalam penggunaan platform LMS dibutuhkan untuk meningkatkan kemampuan para pengajar Sekolah Binekas yang pada akhirnya diharapkan dapat meningkatkan kualitas dari hasil pendidikan yang didapatkan.

Meninjau *track record* dari kerjasama antara Sekolah Binekas dengan Prodi S1 Teknik Komputer dalam implementasi LMS serta meninjau lokasi dari Sekolah Binekas yang terhitung dekat dengan Universitas Telkom Kampus Utama, maka kegiatan pengabdian masyarakat ini memiliki potensi keberhasilan yang besar. Lokasi dari Sekolah Binekas terhadap Universitas Telkom Kampus Utama dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Sekolah Binekas terhadap Universitas Telkom Kampus Utama

Sebagai salah satu sekolah swasta di Kawasan Bandung Selatan, Sekolah Binekas memiliki peran yang cukup penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan bagi warga di kawasan tersebut yang menyekolahkan anak mereka di Sekolah Binekas, walaupun siswa secara fisis sedang tidak berada di lokasi sekolah. Dengan meningkatkan kemampuan pengajar-pengajar di Sekolah Binekas dalam menggunakan LMS untuk keperluan kegiatan pembelajaran sehari-hari, maka diharapkan luaran dari Sekolah Binekas dapat semakin baik kualitasnya yang pada akhirnya dapat memberikan dampak yang lebih luas di masyarakat. Oleh karena itu, pelatihan penggunaan LMS di Sekolah Binekas ini menjadi suatu kegiatan yang penting untuk dilakukan dengan harapan dapat meningkatkan kualitas pendidikan di masyarakat secara umum. Selain itu, kegiatan ini bisa menjadi kegiatan percontohan yang dapat direplikasi di sekolah-sekolah lainnya. Para pengajar yang mendapatkan pelatihan juga bisa menjadi pelatih yang selanjutnya dapat memberikan pelatihan serupa terhadap pengajar lainnya, baik pengajar di Sekolah Binekas, maupun pengajar di sekolah lainnya.

2. METODE PELAKSANAAN

Secara umum, pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat kali ini dilakukan dengan memperhatikan hal-hal teknis dan non-teknis terkait *platform* LMS yang digunakan serta profil mitra kegiatan secara umum.

2.1. *Learning Management System*

LMS merupakan salah satu pemanfaatan teknologi yang dapat mendukung kegiatan belajar dan mengajar. Dengan adanya LMS, kesempatan untuk belajar di waktu dan tempat yang dinamis, dapat terwujud. LMS membutuhkan dukungan dari sistem basis data yang berada pada sebuah server lokal atau tersentralisasi pada *cloud*. Moodle adalah salah satu *platform* yang dapat digunakan untuk mendukung pembuatan LMS dengan berbasis *web* [15]. Pemanfaatan LMS Moodle sebagai media untuk menyampaikan materi kegiatan pengajaran, penggunaan LMS Moodle sebagai media untuk melakukan asesmen, serta penggunaan LMS Moodle dalam membantu proses administrasi pengolahan nilai sumatif dari pembelajar selama melakukan kegiatan pembelajaran.

2.2. Masyarakat Sasar

Dalam kegiatan ini, mitra pengabdian masyarakat yang disasar adalah Sekolah Binekas. Sekolah Binekas, sebagai sekolah swasta yang berlokasi di Kawasan Bandung Selatan dan berjarak cukup dekat dengan Universitas Telkom Kampus Utama., merupakan salah satu sekolah yang sudah didampingi sebelumnya oleh Universitas Telkom dalam penerapan sistem manajemen pembelajaran (*Learning Management System; LMS*) [14]. Sekolah Binekas yang telah berdiri semenjak Agustus 2017 dan mendapatkan izin operasi di Juni 2018, saat ini telah memiliki 15 guru dengan jumlah siswa sekitar 300 siswa. Dengan memperhatikan visi dari Sekolah Binekas, yaitu “*Menyiapkan generasi yang islami, cerdas dan mandiri dengan mengembangkan kemampuan dan potensi yang dimilikinya sehingga bermanfaat untuk keluarga dan lingkungannya*” maka penggunaan platform LMS sebagai salah satu media pembelajaran mendukung siswa Sekolah Binekas untuk dapat mulai lebih mandiri dalam mengembangkan kemampuan dan potensinya.

2.3. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Agar dapat melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat, dilakukan beberapa pra-kegiatan untuk mengetahui kebutuhan secara mendalam dari masyarakat sasaran. Secara umum, berikut ini adalah tahapan-tahapan yang dilakukan dalam pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat.

1. Koordinasi dan inisiasi awal, yaitu mengetahui kondisi terkini dari mitra serta memulai persiapan pelatihan dengan mengetahui kebutuhan materi pelatihan dari mitra
2. Perancangan modul pelatihan, yaitu proses modul pelatihan yang akan membantu tim saat melakukan pelatihan di tahapan selanjutnya, dimana modul akan disusun berdasarkan kebutuhan dan keputusan dari rapat koordinasi sebelumnya.
3. Pelaksanaan pendampingan pemanfaatan LMS, yang dilakukan dengan menggelar workshop kepada para pengajar di Sekolah Binekas. Pelatihan yang diberikan meliputi penggunaan LMS Moodle untuk menyampaikan materi pembelajaran, pemanfaatan *assessment tools* yang ada di LMS Moodle, serta penggunaan fitur administratif untuk membantu dalam pengolahan nilai sumatif dari pembelajar.
4. Evaluasi kegiatan, dilakukan guna meninjau hasil pelaksanaan kegiatan yang telah dilakukan untuk menjadi perbaikan bagi kegiatan serupa di masa yang akan datang serta untuk bahan yang akan dilaporkan dalam laporan kegiatan.
5. Penyusunan laporan kegiatan, dimana tahapan ini merupakan bagian terakhir dari kegiatan pengabdian masyarakat. Pada tahapan ini akan dilakukan penyusunan laporan kegiatan sesuai dengan realisasi dari kegiatan yang telah dilakukan.

Melalui penyusunan tahapan-tahapan dari kegiatan yang dilakukan, proses pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang diusulkan dapat berjalan dengan lancar dan memenuhi tujuan yang telah ditentukan.

3. HASIL DAN DISKUSI

Pelatihan pemanfaatan fitur LMS berbasis Moodle yang dilaksanakan di Sekolah Binekas oleh tim pengabdian masyarakat program studi S1 Teknik Komputer Telkom University berjalan dengan sukses. Pelatihan ini mendapat sambutan positif dari para pengajar dan staf yang hadir.

Pada Gambar 2, diperlihatkan masa inisiasi tahap awal dari tim Pengabdian Masyarakat Telkom University dan Sekolah Binekas, guna membahas kedalaman materi dan jadwal pelaksanaan untuk pendampingan pemanfaatan LMS Sekolah Binekas. Hasil yang didapatkan dari pertemuan yang dilaksanakan di gedung Telkom University Learning Tower, ruang 19.07 adalah kedalaman materi pendampingan adalah tahap dasar dari penggunaan LMS serta jadwal pelaksanaan, yaitu tanggal 20 Mei 2024.



Gambar 2. Inisiasi awal terkait pembahasan materi dan jadwal pelaksanaan pendampingan pemanfaatan LMS di Sekolah Binekas.

Sedangkan pada Gambar 3, diperlihatkan realisasi dari pendampingan pemanfaatan LMS di Sekolah Binekas. Tim Pengabdian Masyarakat dibantu oleh Bapak M. Faris Ruriawan selaku pemateri yang berasal dari Kepala Bagian Layanan *Center of Center of e-Learning and Open Education*, Telkom University. Kegiatan ini dihadiri oleh 12 staf pengajar di Sekolah Binekas.



Gambar 3. Dokumentasi pelaksanaan pelatihan pemanfaatan LMS di Sekolah Binekas (Senin 20 Mei 2024).

Berikut adalah hasil dari pelatihan tersebut:

1. Peningkatan Pemahaman Teknologi.
Para pengajar dan staf berhasil memahami dasar-dasar penggunaan platform Moodle, termasuk cara mengunggah materi pembelajaran, membuat kuis, dan mengelola kelas secara online.
2. Interaksi dan Partisipasi Aktif.
Peserta pelatihan menunjukkan partisipasi aktif selama sesi berlangsung. Mereka terlibat dalam diskusi, mengajukan pertanyaan, dan melakukan latihan langsung di platform Moodle.

3. Penguasaan Fitur-Fitur Penting.
Pelatihan ini menekankan pada pemanfaatan fitur-fitur penting dari Moodle yang dapat mendukung pembelajaran bauran, seperti forum diskusi, pengelolaan tugas, dan penilaian otomatis.
4. *Feedback* Positif.
Banyak peserta memberikan *feedback* positif mengenai pelatihan ini. Mereka merasa lebih siap dan percaya diri untuk menggunakan LMS berbasis Moodle dalam kegiatan pembelajaran sehari-hari.
5. Rencana Tindak Lanjut.
Berdasarkan hasil pelatihan, telah disusun rencana tindak lanjut untuk memastikan implementasi LMS berjalan lancar. Ini termasuk sesi pendampingan lanjutan dan forum diskusi online untuk mengatasi masalah yang mungkin timbul.

Secara keseluruhan, pelatihan ini berhasil mencapai tujuannya untuk meningkatkan kemampuan para pengajar di Sekolah Binekas dalam memanfaatkan teknologi LMS berbasis Moodle, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran bauran di sekolah tersebut.

Pada akhir kegiatan pengabdian masyarakat, tim membagikan umpan balik kepada para peserta dengan menggunakan skala Likert (dalam persentase), yakni Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Netral (N), Setuju (S), dan Sangat Setuju (SS). Terdapat 5 pertanyaan yang dijadikan acuan keberhasilan kegiatan ini, yaitu terkait kesesuaian kebutuhan dari peserta, waktu pelaksanaan yang sesuai dan cukup, kejelasan materi saji, layanan panitia, dan keberlanjutan program.

Tabel 1. Persepsi Peserta terhadap Pemaparan Materi Pelatihan (dalam persen).

No	Pertanyaan	Respon (dalam persen)				
		STS	TS	N	S	SS
1	Materi kegiatan sesuai dengan kebutuhan mitra/peserta	0.00	0.00	28.60	57.10	14.30
2	Waktu pelaksanaan kegiatan ini relatif sesuai dan cukup	14.20	42.90	0.00	28.60	14.30
3	Materi/kegiatan yang disajikan jelas dan mudah dipahami	0.00	0.00	14.30	71.40	14.30
4	Panitia memberikan pelayanan yang baik selama kegiatan	0.00	0.00	0.00	71.40	28.60
5	Masyarakat menerima dan berharap kegiatan-kegiatan seperti ini dilanjutkan di masa yang akan datang	0.00	0.00	0.00	71.40	28.60
	Rata-rata	2.84	8.58	8.58	59.98	20.02

Keterangan Tabel:

- SS : Sangat Setuju
- S : Setuju
- N : Netral
- TS : Tidak Setuju
- STS : Sangat Tidak Setuju

Pada Tabel 1 diperlihatkan hasil umpan balik dari para peserta program pendampingan pemanfaatan LMS Sekolah Binekas (staf pengajar). Secara umum, kepuasan dari para peserta dapat dinyatakan baik. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata hasil survei yang menyatakan bahwa 80% responden menyatakan Setuju (S) dan Sangat Setuju (SS) secara umum terhadap kegiatan yang dilakukan kali ini. Dari hasil umpan balik juga dapat dilihat bahwa ada pencilan hasil terkait pertanyaan nomor 2 (pertanyaan terkait waktu pelaksanaan kegiatan). Pertanyaan tersebut mendapatkan hasil survei 57.10 % responden menyatakan Sangat Tidak Setuju (STS) dan Tidak Setuju (TS) dengan kesesuaian dan kecukupan waktu dari kegiatan yang dilakukan. Hal ini disebabkan karena masih banyaknya fitur LMS yang belum dapat tereksplorasi dengan baik sehingga para peserta sesungguhnya membutuhkan program lanjutan untuk lebih memperdalam keilmuan dalam penggunaan LMS untuk memanfaatkan pembelajaran bauran. Diharapkan hasil umpan balik ini, dapat dijadikan sebagai dasar atas pelaksanaan kegiatan lanjutan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan yang telah dilakukan, yaitu program pendampingan pemanfaatan *Learning Management System* Sekolah Binekas yang ditujukan untuk mendukung sistem kegiatan belajar mengajar secara bauran, memiliki hasil yang cukup memuaskan. Hal ini terlihat dari hasil umpan balik yang diberikan oleh para peserta yang merupakan staf pengajar dari seluruh tingkatan kelas yang

ada pada sekolah tersebut. Permintaan program pendampingan pun turut serta menjadi bahasan untuk kegiatan masa mendatang. Harapannya, dengan pemahamannya para pengajar di Sekolah Binekas, dapat membuat para siswa di sekolah tersebut dapat belajar dengan lebih dinamis menggunakan LMS.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan Pengabdian Masyarakat ini didukung penuh oleh Telkom University dengan nomor kontrak 0261/ABD07/PPM-JPM/2024.

REFERENSI

- [1] Martín, R. L. (2020). Reflexiones educativas para el posCovid-19. Recordando el futuro. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9(3), 127-140.
- [2] Cucinotta, D., & Vanelli, M. (2020). WHO declares COVID-19 a pandemic. *Acta bio medica: Atenei parmensis*, 91(1), 157.
- [3] Hurlbut, A. R. (2018). Online vs. traditional learning in teacher education: a comparison of student progress. *American Journal of Distance Education*, 32(4), 248-266.
- [4] Burns, T. (2020). A helping hand: Education responding to the coronavirus pandemic. *OCDE Education Skills Today*.
- [5] Engzell, P., Frey, A., & Verhagen, M. D. (2021). Learning loss due to school closures during the COVID-19 pandemic. *PNAS Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 118(17), Article e2022376118.
- [6] Sevelius, J. M., Gutierrez-Mock, L., Zamudio-Haas, S., McCree, B., Ngo, A., Jackson, A., ... & Gamarel, K. (2020). Research with marginalized communities: challenges to continuity during the COVID-19 pandemic. *AIDS and Behavior*, 24, 2009-2012.
- [7] Iglesias, E., González-Patiño, J., Lalueza, J. L., & Esteban-Guitart, M. (2020). A manifest in a time of pandemic: For a communitarian, sustainable, intergenerational and critical education. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social (RIEJS)*.
- [8] Orgilés, M., Morales, A., Delvecchio, E., Mazzeschi, C., & Espada, J. P. (2020). Immediate psychological effects of the COVID-19 quarantine in youth from Italy and Spain. *Frontiers in psychology*, 11, 579038.
- [9] Feng, H., & Wang, J. (2022). *Learning in a Digital World: Perspective on Interactive Technologies for Formal and Informal Education*: edited by Paloma Díaz, Andri Ioannou, Kaushal Kumar Bhagat, and J. Michael Spector, Springer (Singapore, Singapore), 2019, xviii+ 339pp., ISBN 978-981-13-8265-9.
- [10] Chohan, S. R., & Hu, G. (2022). Strengthening digital inclusion through e-government: Cohesive ICT training programs to intensify digital competency. *Information technology for development*, 28(1), 16-38.
- [11] Aguaded, I., Vizcaíno-Verdú, A., García-Prieto, V., & de-Casas-Moreno, P. (2023). The impact of post-pandemic learning loss on education development: A systematic review. *Review of Communication Research*, 11, 172.
- [12] Munir, H. (2022). Reshaping sustainable university education in post-pandemic world: Lessons learned from an empirical study. *Education Sciences*, 12(8), 524.
- [13] Ladson-Billings, G. (2021). I'm here for the hard re-set: Post pandemic pedagogy to preserve our culture. *Equity & Excellence in Education*, 54(1), 68-78.
- [14] Nasution, S. M., Septiawan, R. R., & Ruriawan, M. F. (2024). Implementasi Sistem Manajemen Pembelajaran Daring Berbasis Moodle Dengan Microserver On-Premises Di Sekolah Binekas. *Jurnal Pengembangan dan Pengabdian Masyarakat Multikultural*, 2(1).
- [15] Natasia, C., Puspasari, D. (2020). Pemanfaatan Media E-Learning Moodle Untuk Menunjang Pembelajaran Mahasiswa di Fakultas Manajemen dan Bisnis Universitas Ciputra. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 8(1), 169-179.